GESTRA Steam Systems

OR 52-5
OR 52-6

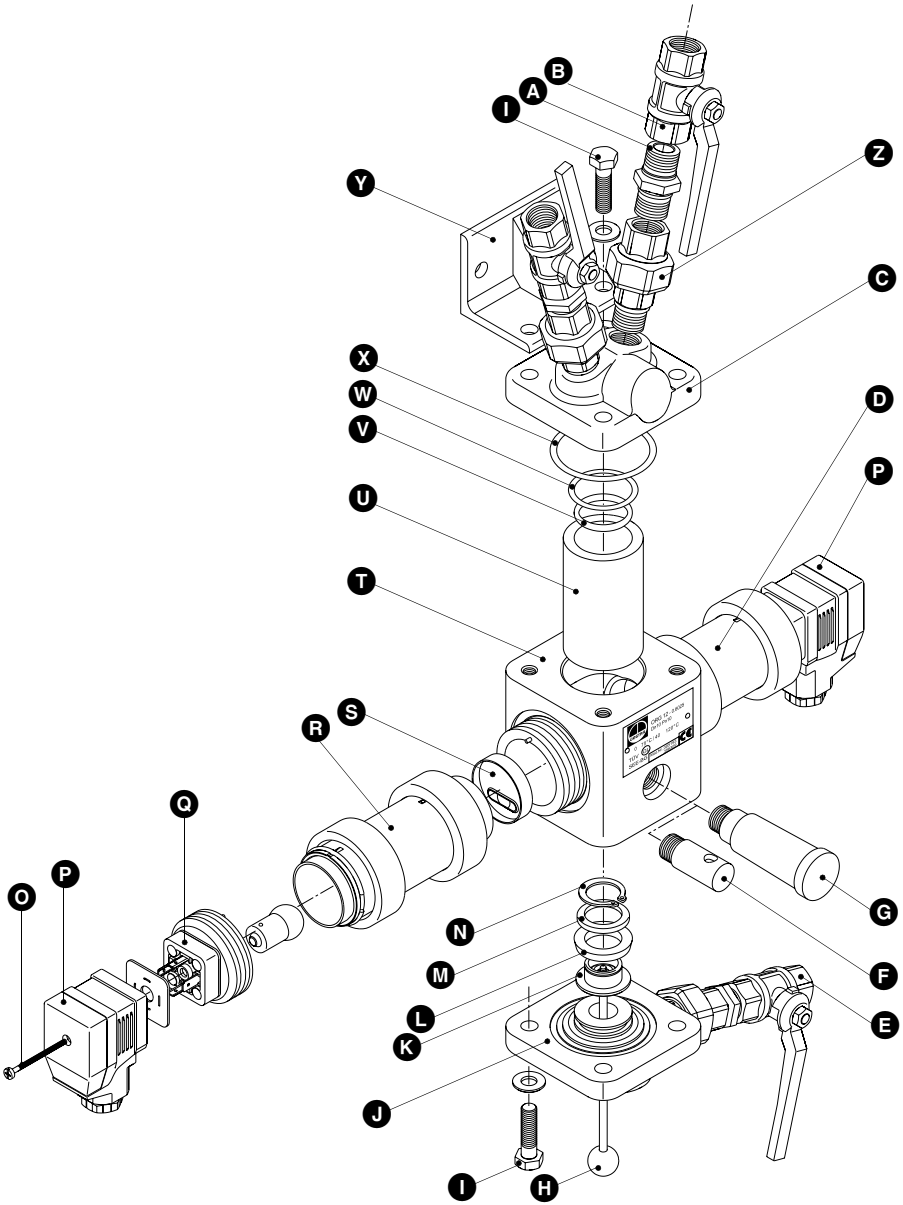
P

Manual de instruções 818513-00

Detector de óleo e opacidade OR 52-5, OR 52-6

Lloyd's Register
PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE

Componentes



Legenda

- **A** Casquilho duplo roscado
- **B** Válvula de esfera G 3/4" DIN ISO 228
- **C** Tampa do corpo
- **D** Unidade receptora de luz com tubo de ligação
- **E** Válvula de esfera para lavagem G 3/4" DIN ISO 228
- **F** Dispositivo de arejamento roscado
- **G** Cartucho de secagem
- **H** Dispositivo de limpeza
- **I** Parafuso sextavado M 8 x 30 EN 24017
- **J** Base
- **K** Sede do anel de limpeza
- **L** Anel de limpeza
- **M** Anilha
- **N** Anilha de segurança 19 x 1,2
- **O** Parafuso
- **P** Fichas das unidades emissora e receptora de luz
- **Q** Unidade emissora de luz
- **R** Tubo de ligação
- **S** Padrão de opacidade
- **U** Cilindro de vidro
- **V** O-ring 25 x 3
- **W** O-ring 30 x 2
- **X** O-ring 37 x 2
- **Y** Suporte
- **Z** União roscada

Índice

Pág.

Informações importantes

Utilização 6
Instruções de segurança 6
Perigo 7

Esclarecimentos

Âmbito de fornecimento 8
Aplicação 8
Função 9
Dados Técnicos 10

Montagem

Sensor de óleo/opacidade ORG 12, ORG 22 13
Unidade de medição de óleo/opacidade ORT 6 17

Ligações eléctricas

Sensor de óleo/opacidade ORG 12, ORG 22 18
Unidade de medição de óleo/opacidade ORT 6 18
Ferramentas 19
Esquema de ligações eléctricas do ORG 12/22-ORT 6 19
Esquema de ligações eléctricas do ORG 12/22-ORT 6 com válvula de 3 vias 20

Componentes

Unidade de medição de óleo/opacidade 21

Arranque

Regulação de fábrica 22
Primeiro arranque 23
Calibração de 0 % 23
Calibração de 100 % 24
Curva de opacidade do óleo 25
Indicação de diferentes produtos no fluido 25
Regulação do valor limite do Alarme 1 26
Regulação do valor limite do Alarme 2 26
Regulação do atraso de resposta do Alarme 1 27
Regulação do atraso de resposta do Alarme 2 27
Regulação da posição do ponto decimal 28
Regulação do valor de saída actual 28

Índice

Pág.

Funcionamento

Arranque 29
Alarmes 1 e 2 29

Manutenção

Teste de funcionamento 30
Teste de funcionamento dos relés de alarme 1, alarme 2 e avaria 30
Avarias 30
Indicação dos códigos de avaria 31
Tabela dos códigos de avaria 31
Substituição do cilindro de vidro 33
Limpeza do cilindro de vidro 34
Substituição do êmbolo do dispositivo de limpeza 34
Substituição do cartucho de secagem 34
Substituição da lâmpada 35
Substituição do fusível do aparelho 35
Ferramentas 35
Peças de reserva 36

Anexo

Declaração de conformidade 37
Certificado de homologação do tipo 40
Certificado de aprovação do tipo 44
Alterações 45

Informações importantes

Utilização

O detector de óleo/opacidade OR 52 destina-se exclusivamente à detecção, em fluidos transparentes, de substâncias estranhas insolúveis e reflectoras de luz. A sua aplicação só é possível dentro dos limites de pressão e temperatura admissíveis, e a compatibilidade entre o fluido e os materiais do sensor para evitar reacções corrosivas. Antes da montagem e funcionamento é necessário garantir as condições de resistência e compatibilidade atrás referidas.

Toda e qualquer outra utilização será considerada indevida. Os riscos daqui resultantes serão da responsabilidade exclusiva do utilizador. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização indevida.

Instruções de segurança

Este aparelho só deve ser montado, desmontado e posto em funcionamento por pessoal qualificado e especializado.

Por pessoal especializado e qualificado entende-se técnicos que estejam familiarizados com a montagem e arranque dos produtos e que disponham das respectivas qualificações e experiência, como por exemplo:

1. Formação como técnico ou electricista especializado.
2. Formação no âmbito da utilização de equipamento de segurança adequado, de acordo com as técnicas de segurança correntes.
3. Formação em primeiros socorros e prevenção de acidentes.

Todas as pessoas que, de alguma maneira, se relacionem com a montagem, desmontagem, arranque, funcionamento e manutenção deste aparelho devem ler e compreender o manual de instruções.
Além disto devem ser estabelecidas competências e responsabilidades.

A utilização do aparelho nas devidas condições pressupõe o cumprimento das prescrições e instruções constantes deste manual de instruções relativamente à montagem, arranque, funcionamento e manutenção.

O utilizador deverá providenciar para que o aparelho funcione em perfeitas condições e sem pôr em risco a segurança.

Perigo

A utilização imprópria ou indevida do sensor e da unidade de medição, efectuada por pessoal não qualificado, pode pôr em risco a segurança do utilizador ou de terceiros.

Não desapertar nenhum parafuso ou porca durante o funcionamento pois o sensor está sob pressão e pode libertar-se água sobreaquecida ou vapor, que podem causar graves queimaduras em todo o corpo.

Durante o funcionamento o sensor pode estar quente. O contacto com ele pode provocar graves queimaduras.

Todos os trabalhos de montagem ou desmontagem devem ser efectuados com a instalação despressurizada e em frio. Para isso despressurizar as tubagens a montante e a jusante do sensor e deixá-las arrefecer.

Durante o funcionamento a placa de terminais da unidade de medição está ligada à corrente, o que pode causar graves ferimentos. Desligar a alimentação eléctrica do aparelho antes de abrir a tampa da caixa e antes de efectuar as ligações à placa de terminais.

Garantir que, durante os trabalhos, a parte da instalação que está despressurizada e desligada não poderá ser ligada inadvertidamente. Sinalizar devidamente as válvulas de seccionamento necessárias para o efeito.Garantir que a alimentação eléctrica foi desligada e que não poderá ser ligada inadvertidamente. Em cada um dos componentes deve ser colocado um ou mais avisos bem visíveis, como p. ex. "NÃO LIGAR".

Esclarecimentos

Âmbito de fornecimento

- 1 Unidade de medição de óleo/opacidade ORT 6,
- 1 Sensor ORG 12 ou ORG 22, conforme a encomenda,
- 3 Válvulas de esfera,
- 3 Uniões roscadas e um casquilho duplo,
- 1 Dispositivo de arejamento roscado (aparafusado ao sensor ORG)
- 1 Padrão de opacidade 20 ppm (fornecido conjuntamente)
- 1 Cartucho de secagem (fornecido conjuntamente)
- 1 Manual de instruções
- 1 Conjunto de certificados de acordo com a encomenda

Aplicação

O detector de óleo/opacidade é constituído por um sensor do tipo ORG 12 ou ORG 22 e uma unidade de medição tipo ORT 6. A escolha do sensor depende do tipo de fluido.

O detector de óleo/opacidade ORG 52-5/6 é utilizado para detecção de impurezas em fluidos transparentes e aplica-se predominantemente na indústria e no ramo alimentar, onde é exigido um grande rigor e frequência de manutenção.

Este conjunto de aparelhos pode ser instalado em caldeiras marítimas para vigilância de instalações de elevada exigência de filtragem, de acordo com a resolução IMO MEPC.60(33) e a norma CE 96/98 (MED) e funcionar como alarme de óleo até 15 ppm.

Pode também ser instalado em caldeiras de vapor para detecção de óleo ou gorduras em condensados e água de alimentação com 3/5 ppm - de acordo com TRD 604 folha 1 parágrafo 2.1.1. O detector de óleo/opacidade pode ainda ser aplicado no controlo de água não tratada e no tratamento de água (filtro de areia, instalações de dessalinização e de osmose inversa) bem como no controlo de purgas de água.

O detector ORG 52, no ramo alimentar, é utilizado na indústria da cerveja e de bebidas (filtragem, controlo do mosto, garantia de qualidade, etc.) e para controlar a filtragem na indústria de fabrico de óleos alimentares.

Atenção

Ao ser utilizado como alarme de presença de óleo de 15 ppm, de acordo com IMO, deve ter-se em atenção o seguinte: as instalações de elevada exigência de filtragem, na sua maioria, são constituídas por um separador óleo/água e um filtro (Coalescer) a jusante. Os sistemas Coalescer, de funcionamento por gravidade, não conseguem fazer a separação água-óleo em emulsões estáveis resultantes da utilização de determinados produtos de limpeza a frio, sendo, consequentemente, descarregadas para o esgoto. Aconselha-se então a utilização de produtos de limpeza a frio de separação rápida, que não produzam emulsões estáveis água-óleo.

Esclarecimentos (continuação)

Função

O sensor é um dispositivo fotométrico, constituído por uma unidade emissora de luz Ⓠ e dois fotoelementos, incluídos numa unidade receptora de luz Ⓓ. Um feixe de luminosidade constante atravessa o fluido transparente. Ao incidir sobre pequenas partículas insolúveis, provoca uma dispersão da luz. Estas partículas são medidas por um processo de difracção de luz de 15º. Esta luz difusa é transformada numa corrente eléctrica, que é convertida, no dispositivo de medição, em unidades de medida de partículas estranhas (opacidade). O valor de opacidade em cada instante é permanentemente comparado com o valor limite pré-estabelecido, podendo o sinal de alarme ser óptico ou eventualmente acústico.

A unidade de medição é um aparelho de indicação que recebe e amplifica o sinal do sensor, dando indicação óptica dos resultados de medição e permitindo efectuar a regulação do elemento de medição. Além de dar a indicação do valor real actual, permite o aviso de valores limite ALARME 1 e ALARME 2, bem como de avaria do sensor. Os valores limite podem ser ajustados e indicados na unidade de medição.

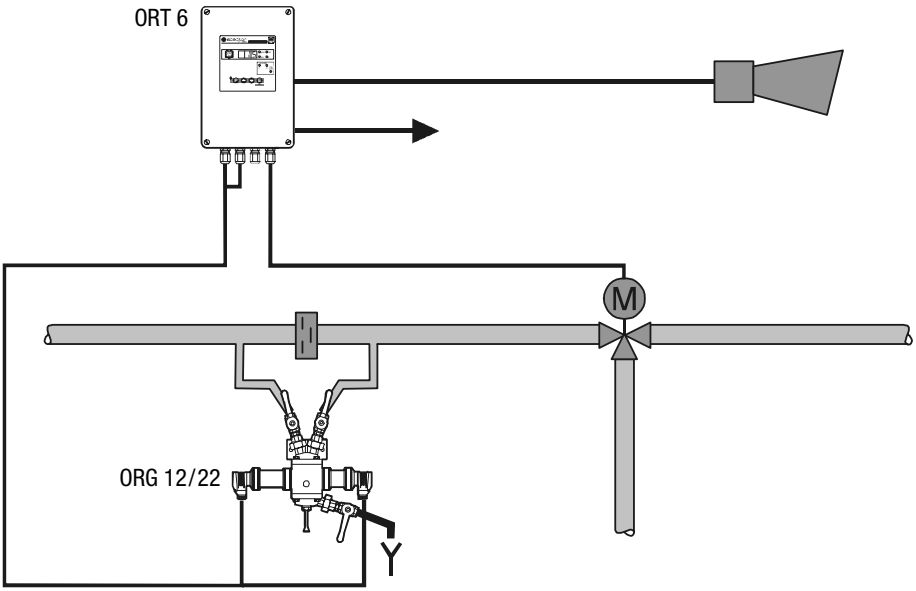


Fig.1

Exemplo típico de utilização de um detector de óleos/opacidade OR52-5/-6

Esclarecimentos (continuação)

Dados Técnicos

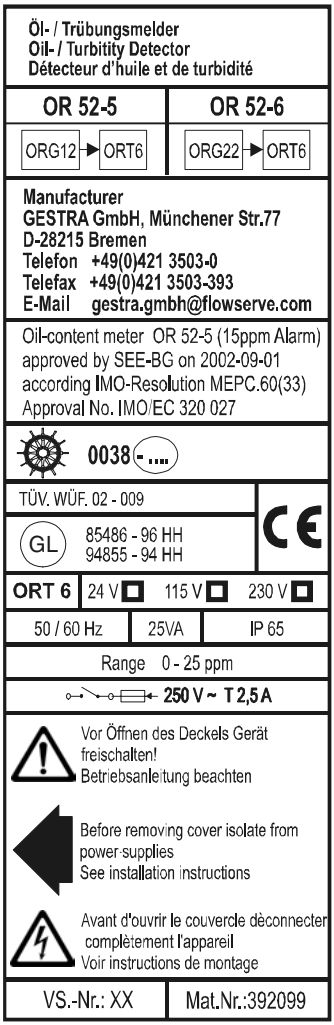
Sensor ORG 12/22		
Pressão nominal PN [bar]	10	
Diâmetro nominal DN	10, Ligações G 3/8" DIN ISO 228	
Caudal [l/min]	0,5 - 50	
Perda de carga [mbar] 1)	5	
Tipo de fluido	Água, condensados, bebidas, etc	
Valor máx de pH do fluido 2)	10,5	
Gama de temperatura do fluido [°C] 3)	0 - 60 (com cartucho de secagem)	60 - 120 (com dispositivo de arejamento roscado)
Temperatura ambiente [°C]	0 - 60	
Peso [kg]	cerca 6,8	
Materiais	**ORG 12**	**ORG 22**
Corpo	0.6025 zincado	0.6025 zincado
Tampa do corpo	0.6025 zincado	1.4580
Partes em contacto com o fluido	0.6025 zincado	1.4580
Válvulas de esfera	Ms 58	1.4436
Uniões roscadas	St	1.4571
Cilindro de vidro	Duran 50	Duran 50
Juntas	Silicone	Silicone
Anel de limpeza	EPDM	EPDM
Unidade emissora de luz	Lâmpada 12 V/10 W BA 15s; Classe de protecção IP 65	
Unidade receptora de luz	2 foto-elementos de silício; Classe de protecção IP65	

1) Para um caudal de 2 l/min, tubagens de ligação em V com 4 curvas, 1 m tubagem DN 10 e $\zeta = 6,1$.

2) Para valores de pH >10,5 podem surgir danos no vidro, a determinadas temperaturas.

3) O sensor é fornecido com dispositivo de arejamento roscado, de acordo com as normas.

Placa de características



Esclarecimentos (continuação)

Dados Técnicos (continuação)

Unidade de medição ORT 6	
Entradas	Sinais de recepção de luz de referência (D) e de luz difusa (S)
Saídas	1 saída de corrente para a unidade emissora de luz ⊙, impulsos de sinal 1-12 V com possibilidade de variação à distância 3 contactos livres de potencial (Alarmes 1, 2 e de avaria) Material dos contactos AgNi 0,15 Corrente máx. para tensões de 24 V AC/DC, 115 V e 230 V AC: ohmica/indutiva 4 A 1 saída de corrente 0/4-20 mA, Carga máx 500 Ohm
Gama de medição [ppm]	0 - 25 ppm
Valor real de saída [mA]	0/4 mA ≙ 0 ppm, 20 mA ≙ 25 ppm
Gama de regulação Alarme 1 e 2 de valor limite	Regulável entre 0 e 15 ppm Outras gamas sob consulta
Elementos de indicação e funcionamento	4 teclas, 8 díodos luminosos para indicação de funcionamento e unidades, 1 indicador de 3 dígitos, 7 segmentos para indicação de valor real, valor limite e avaria, 3 díodos luminosos interiores para vigilância da tensão do sistema
Gama de regulação Alarme 1 e 2 de atraso na resposta	0 a 20 segundos Outras gamas sob consulta
Tensão da rede	230 V + 10/-15 %, 50-60 HZ 115 V + 10/-15 %, 50-60 Hz (opcional) 24 V + 10/-15 %, 50-60 Hz (opcional)
Potência absorvida [VA]	25 VA
Segurança	Fusível M 0,2 A 5 x 20 a 230 V Fusível M 0,4 A 5 x 20 a 115 V Fusível M 1,0 A 5 x 20 a 24 V
Caixa	Tipo quadro para montagem mural
Material da caixa	Fundição de alumínio por injecção
Classe de protecção	IP 65 (DIN EN 60529)
Temperatura ambiente admissível [°C]	0–55
Peso [kg]	cerca de 3,6

Montagem

Sensor de medição ORG 12, ORG 22

De acordo com o presente Manual de Instruções, recomenda-se que os trabalhos de montagem sejam efectuados por pessoal técnico qualificado. O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes de erros de montagem.

A unidade de medição foi concebida para montagem em parede e deve ser instalada perto do sensor de medição.
A colocação da unidade de medição e a ligação das tubagens deve efectuar-se de acordo com os exemplos das **figuras 2** a **7**.

Na tubagem principal deve ser instalada uma restrição ao caudal, por exº uma válvula de retenção (GESTRA tipo RK 86). O sensor deve ser instalado num by-pass colocado numa zona inferior à da tubagem principal, para evitar a vaporização com formação de bolhas gasosas no sensor.
O fluido para o by-pass deve ser retirado, lateralmente da tubagem principal, numa zona imediatamente abaixo do meio, para que não arraste ar ou sujidade.

No caso de temperaturas do fluido superiores à temperatura ambiente:
Aplicar o dispositivo de arejamento roscado Ⓕ.

No caso de temperaturas do fluido inferiores à tempertura ambiente:
Retirar a tampa plástica do cartucho de secagem Ⓖ (cor azul) e aplicar o cartucho de secagem Ⓖ.

No caso de temperaturas do fluido muito elevadas:
A tubagem de admissão de fluido ao ORG 12 /22 deverá ser mais comprida e não isolada, para garantir que a temperatura do fluido diminui até uma temperatura máxima admissível < 120 ºC, antes de atingir o sensor ORG 12 / 22.

No caso de elevado teor de gás:
Tomada na zona inferior - pormenor de soldadura DIN 2618 (ver pág. 14 **Fig. 5**).

No caso de existir grande quantidade de sujidade:
A passagem do fluido, no sentido longitudinal dentro do cilindro de vidro Ⓤ provoca riscos no cilindro. Para minorar este efeito, efectuar a montagem, de acordo com a **Fig. 3** na Pág. 14.

Se esta solução não resultar e/ou se houver grande formação de vapor de expansão antes da sensor, deve aplicar-se um separador a montante (ver Pág. 15 **Fig. 6**).

Atenção

Deve evitar-se reduções de pressão antes do sensor que possam provocar reevaporação com formação de bolhas de gás.

Uma das ligações existentes na tampa Ⓒ do corpo deverá possibilitar a introdução de água ou fluido de aferição.

Sensor de medição ORG 12, ORG 22 (continuação)

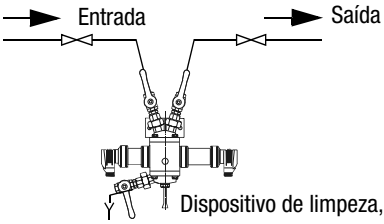


Fig. 2

Exemplo de montagem para tubagem de amostragem, por exº, em tratamentosde água, filtragem de cerveja e soluções filtradas através de membrana antes da osmose inversa.

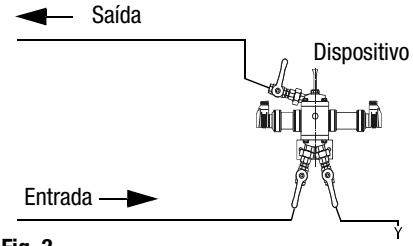


Fig. 3

Exemplo de montagem, para o caso existirem substâncias sólidas nos condensados. Na posição de montagem correspondente às **Figs. 4** a **6** podem depositar-se substâncias sólidas no dispositivo de limpeza, riscando, posteriormente, o cilindro de vidro ⓤ devido ao accionamento da alavanca de limpeza.

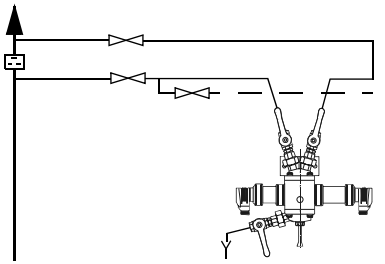


Fig. 4

Exemplo de montagem do sensor de medição colocado junto da tubagem principal onde o fluido circula no sentido vertical ascendente.

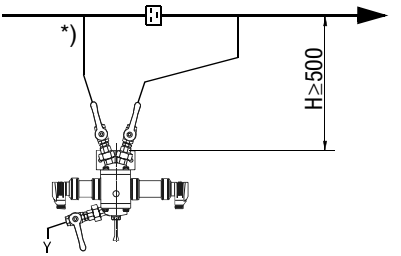
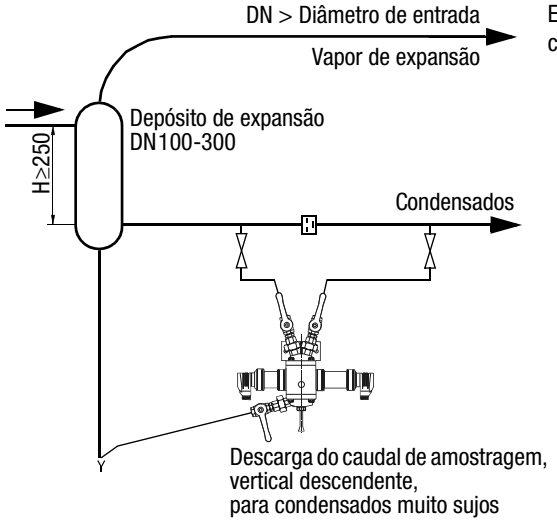


Fig. 5

Exemplo de montagem para tubagem de fluido com uma quantidade mínima de gás, por exº tubagem de condensados bem dimensionada para evitar reevaporação antes da sua descarga.

*) Retirar o fluido lateralmente da tubagem principal, 45º abaixo do eixo da tubagem para que o fluido do by-pass não arraste consigo ar ou sujidade.

Sensor de medição ORG 12, ORG 22 (continuação)



Exemplo de montagem para condensados com grande reevaporação

Fig. 6

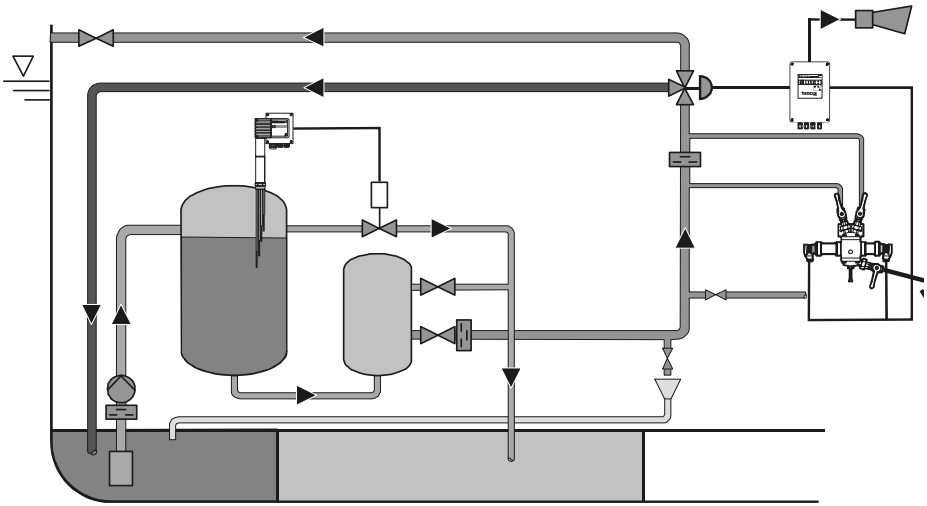


Fig. 7

Exemplo de um sistema de filtragem da água de esgoto para retirar o óleo, com detector de óleo/opacidade OR 52, funcionando como dispositivo de alarme de teor de óleo de 15 ppm.

Sensor de medição ORG 12, ORG 22 (continuação)

A tampa Ⓒ do corpo e a base Ⓙ podem ser rodadas 90º, depois de retirar os respectivos parafusos de ligação.

1. Enroscar os casquilhos roscados duplos Ⓐ, as uniões roscadas Ⓩ e as válvulas de esfera Ⓑ (fornecidos conjuntamente), à tampa Ⓒ do corpo e à base Ⓙ, assim como as ligações das linhas de tomada e de saída de lodos, vedando com fita de teflon ou linho.
2. Montar as válvulas de esfera Ⓑ nas uniões roscadas Ⓩ, de modo a que os manípulos fiquem colocados à frente, numa posição bem visível.
3. Instalar o detector ORG 12 / ORG 22 num local acessível, sob o suporte Ⓨ, o qual deve ser soldado no caso de montagens em navios.
4. Instalar as tubagens de entrada e saída.
   Material: tubo Ermeto 12 x 1, tubo de gás DN 10 ou mangueira adequada (para uma limpeza fácil)
5. Colocar a unidade receptora de luz Ⓓ num local acessível, para bom controlo visual da passagem do fluído.
   Para a substituição da unidade emissora de luz Ⓠ e da unidade receptora de luz Ⓓ, devem desapertar-se as uniões recartilhadas, que as unem ao corpo Ⓣ. Ao montar de novo, deve ter-se o cuidado de alinhar os pernos de ajuste do corpo Ⓣ com as ranhuras da unidade emissora de luz Ⓠ e da unidade receptora de luz Ⓓ. Em seguida, devem reapertar-se as uniões recartilhadas.

Garantir a estanquecidade contra a humidade, pois a camada de humidade no exterior do cilindro de vidro Ⓤ pode atingir valores muito elevados.

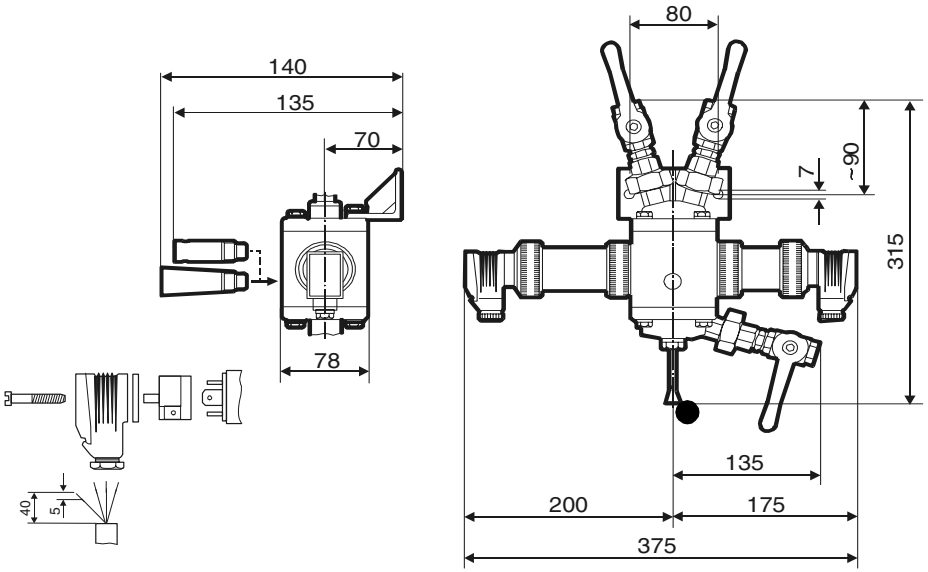


Fig. 8

Montagem (continuação)

Unidade de medição ORT 6

Após desapertar os parafusos da tampa e retirá-la, ficam acessíveis os furos para fixação da unidade de medição. A distância entre furos está indicada na parte posterior da caixa.
A unidade de medição deve ser fixada com os parafusos e buchas adequados, de acordo com o esquema que se segue.

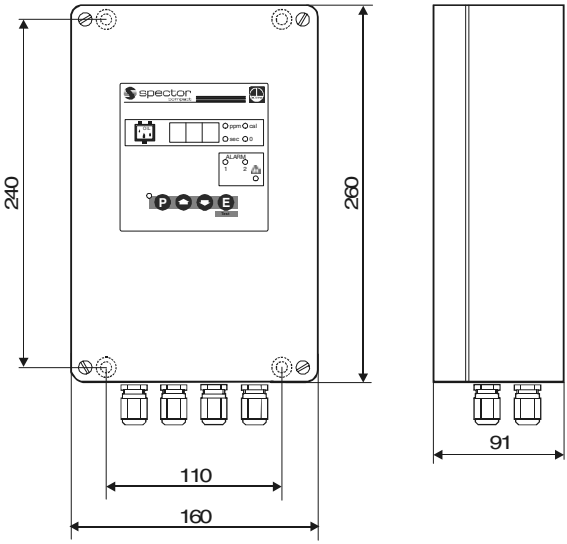


Fig. 9

Ligações eléctricas

Sensor de medição ORG 12, ORG 22

Durante a instalação deve garantir-se que o sensor de medição está desligado da corrente!

As ligações eléctricas às unidades emissora de luz Q e receptora de luz D efectuam-se através das respectivas fichas P.

1. Ligar a unidade emissora de luz Q com um cabo compensado **(não ligar a malha)** de dois condutores (por exº, LIYIC 2 x 0,75 mm^2, comprimento máx. 50 m).
2. Ligar a unidade receptora de luz D com um cabo compensado **(não ligar a malha)** de quatro condutores (por exº, LIYIC 4 x 0,5 mm^2, comprimento máx. 50 m).

Unidade de medição ORT 6

Durante a instalação deve garantir-se que a unidade de medição está desligada da corrente!

1. Desapertar os parafusos da tampa e abri-la.
2. Desapertar os parafusos das réguas de terminais tripolares e retirar os cabos dos bucins.
3. Identificar os cabos como: Rede, Alarme 1, Alarme 2, etc!
4. Retirar o revestimento em ca. de 40 mm dos cabos e retirar o isolamento em ca. de 5 mm dos condutores.
5. Montar os cabos nas réguas de terminais de acordo com o esquema eléctrico e **ligar as respectivas malhas.**
6. Ligar o condutor de terra PE ao parafuso de terra da caixa.
7. Apertar novamente os parafusos das réguas de terminais.
8. Vedar a passagem dos cabos apertando os bucins. Tapar os furos dos bucins desnecessários com tampas cegas, fornecidas juntamente.
9. Colocar a tampa da caixa e apertar os respectivos parafusos.
10. Instalar o disjuntor.

Atenção

Proteger todos os contactos com um fusível T de 2,5 A.

Devem eliminar-se todas as interferências das protecções e dos servomotores através de uma combinação RC, de acordo com as instruções do fabricante.

Instalar junto dos aparelhos um disjuntor de fácil acesso, como dispositivo de seccionamento eléctrico da unidade de medição (EN 61010-1).
Identificar o disjuntor como dispositivo de seccionamento da unidade de medição.

Ligações eléctricas (continuação)

Ferramentas

- Chaves de estrela, tamanho 1 e 2
- Chave de fendas, tamanho 2,5, totalmente isolada, de acordo com VDE 0680
- Alicate de pontas aderente
- Alicate isolado

Esquema eléctrico para ORG 12 / 22 - ORT 6

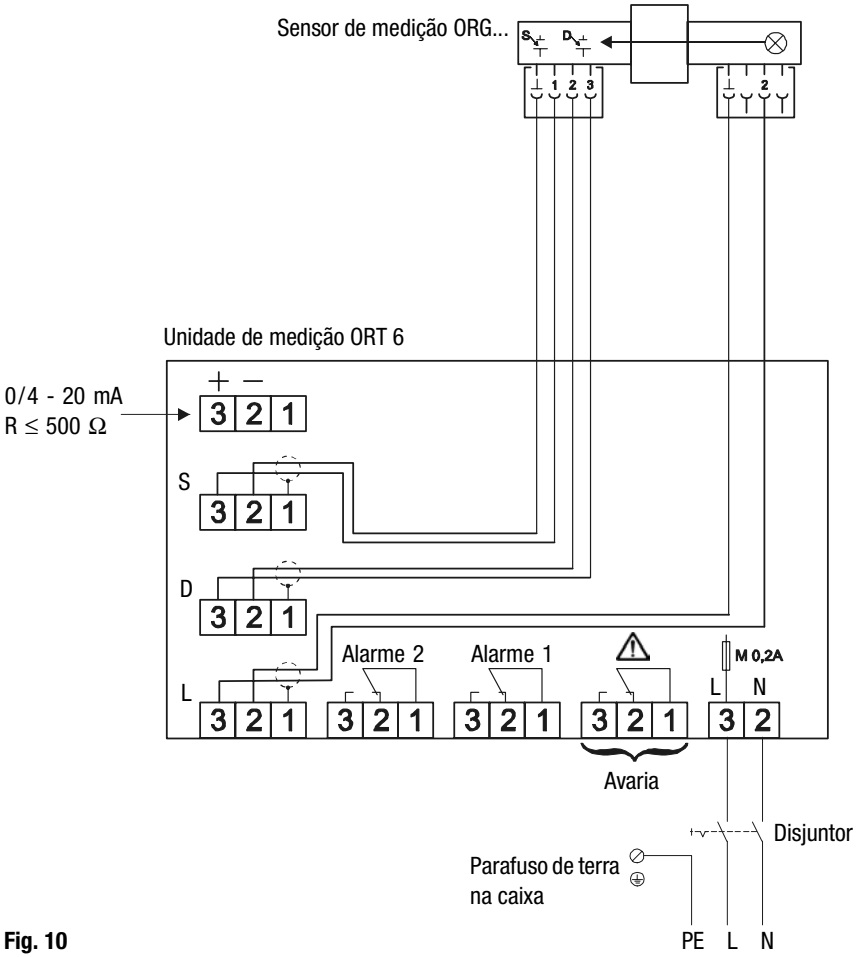
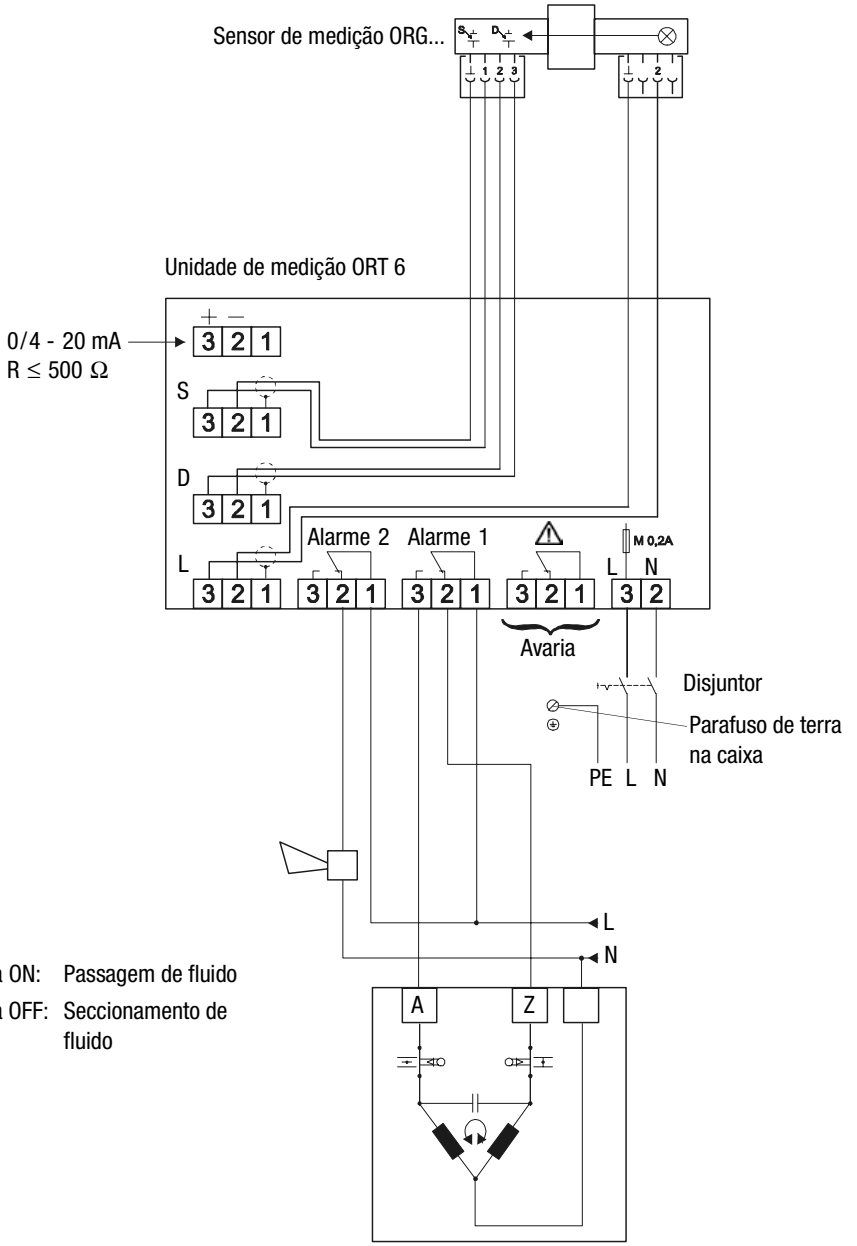


Fig. 10

Ligações eléctricas (continuação)

Esquema eléctrico para ORG 12 / 22 - ORT 6 com válvula de 3 vias



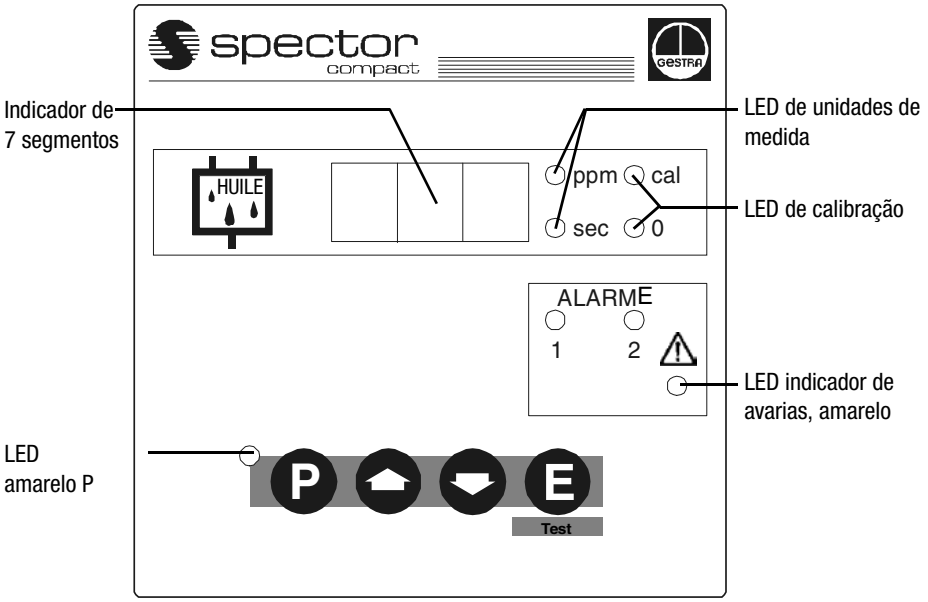
Válvula ON: Passagem de fluido

Válvula OFF: Seccionamento de fluido

Fig. 11

Componentes

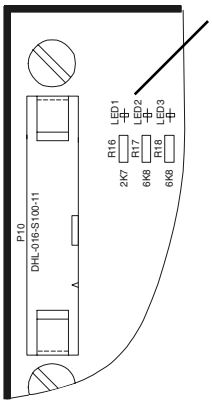
Unidade de medição



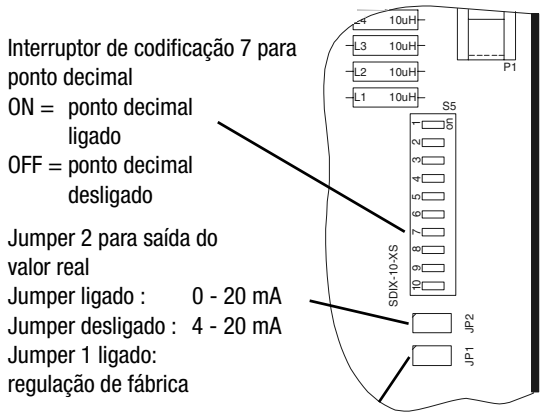
As teclas estão identificadas com as seguintes funções:

- P = tecla de programação
- ▲ = tecla mais
- ▼ = tecla menos
- E = tecla de confirmação/modo de teste

Vista da placa da base



Vista da placa da tampa



Arranque

Regulação de fábrica

A unidade de medição é fornecida de fábrica com a seguinte regulação:

- Valor limite para Alarme 1: 3 ppm
- Valor limite para Alarme 2: 5 ppm
- Atraso de resposta do Alarme 1: 1 segundo
- Atraso de resposta do Alarme 2: 1 segundo
- Saída de valor real: Jumper 2 ligado = 0-20 mA
- Indicador de 7 segmentos sem ponto decimal

Atenção

Durante o funcionamento a régua de terminais está ligada à corrente, o que pode causar graves ferimentos. Antes de abrir a tampa da caixa deve desligar-se a corrente do aparelho!

É necessário efectuar uma lavagem do sensor antes do arranque. Se for necessário efectuar uma limpeza química, esta deve ser efectuada apenas pelo fabricante, após o arranque.

Aviso

Com valores limite diferentes, pode usar-se, por exº, o contacto de alarme 1 como pré-alarme e o contacto de alarme 2 como alarme principal.

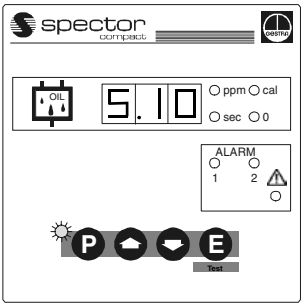
Para a vigilância dos condensados e da água de esgoto, o contacto de alarme 1 pode, assim, accionar uma válvula de 3 vias, que, no caso de uma excessiva opacidade (alarme provocado por existência de óleo ou segurança de arranque), liberta os condensados contaminados. Com o contacto de alarme 2 é accionado o alarme principal/desliga a instalação.

Pode ligar-se directamente a válvula com um motor unifásico de corrente alterna, potência máx. 50 VA (ver esquema eléctrico na pág. 20, **Fig. 11**). No caso de motores trifásicos deve instalar-se um inversor. As válvulas pneumáticas podem ser comandadas por válvulas electromagnéticas.

Arranque (continuação)

Primeiro arranque

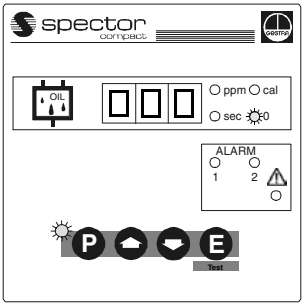
1. Ligar a unidade de medição (disjuntor).
2. Enxaguar o ORG 12 / 22 durante pelo menos 15 minutos e, se necessário, accionar o dispositivo de limpeza ⓗ.
3. Garantir que se efectua a purga total de ar do ORG 12 / 22. Para uma inspecção visual, desapertar as uniões recartilhadas (rosca interior) e retirar a unidade receptora de luz ⓓ. Ao reapertar, garantir que o perno de ajuste encaixa na respectiva ranhura existente na zona frontal da unidade receptora de luz ⓓ.



Calibração de 0 %

Opacidade nula: água de alimentação (no caso de baixa temperatura do fluido) ou condensados sem óleo.

1. Pressionar ⓟ. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ⓞⓞ até que o LED 0 de calibração se acenda. No indicador surge o último valor (digital) de calibração memorizado.
3. Pressionar ⓟ. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionar ⓔ. É assumido o valor 0 % como opacidade base. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos ficam acesos. No caso de uma opacidade de base muito elevada, surge uma indicação de avaria!



5. Pressionar ⓔ. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando 0 ppm e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

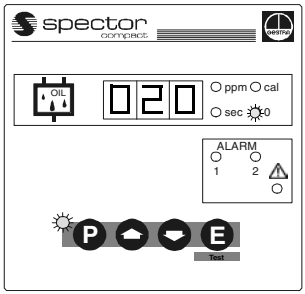
Interrupção: pressionar 2 vezes ⓟ. O LED amarelo P acende de novo.

Calibração de 100 %

O padrão de opacidade Ⓢ de 20 ppm, fornecido conjuntamente, deve ser montado na unidade emissora de luz Ⓠ do sensor. Para retirar a unidade emissora de luz Ⓠ do tubo ligado ao corpo Ⓣ, desapertar as uniões recartilhadas (rosca interior) do tubo Ⓡ. Montar o padrão de opacidade Ⓢ no tubo preto Ⓡ, de modo a que a janela que existe no padrão de opacidade Ⓢ fique totalmente coberta com a janela do tubo Ⓡ. Montar de novo a unidade emissora de luz Ⓠ. O perno de ajuste no corpo Ⓣ deve encaixar na ranhura do tubo Ⓡ. Reapertar as uniões recartilhadas (rosca interior).

Garantir que o fluido para a calibração de 0 % ainda se encontra no aparelho.

Outras regulações da unidade de medição:



1. Pressionar Ⓟ. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ▲▼ até que o LED 0 de calibração se acenda. Aparece o último valor (digital) de calibração memorizado.
3. Pressionar Ⓟ. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionar Ⓔ. É assumido o valor 0 % como opacidade base. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos ficam acesos.
5. Pressionar Ⓔ. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando 20 ppm e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

Interrupção: pressionar 2 vezes Ⓟ. O LED amarelo P acende de novo.

Finalmente, deve retirar-se o padrão de opacidade Ⓢ do sensor de medição, tendo o cuidado de não o riscar.

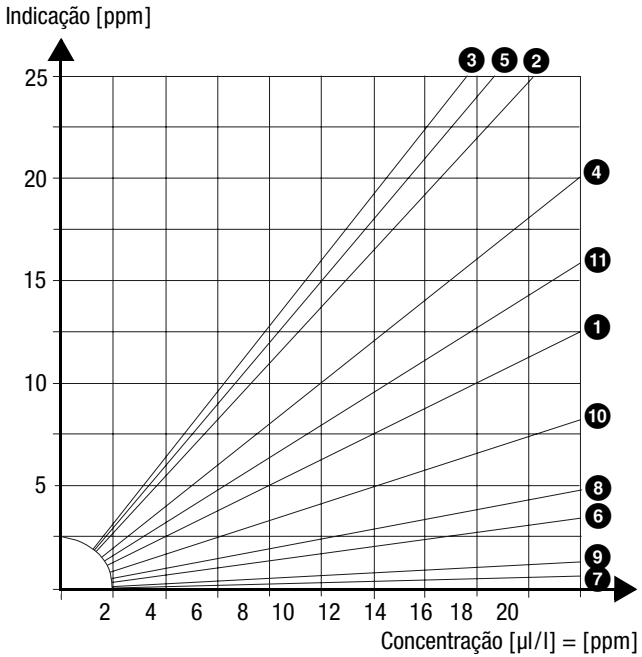
Curvas de opacidade do óleo

O processo de medição de luz difusa baseia-se na dispersão da luz quando encontra sólidos no fluido. No caso de igual teor de sólidos, a intensidade de luz difusa ou o grau de opacidade dependem de:

- Tamanho das partículas (grau de emulsão)
- Forma das partículas
- Características ópticas das partículas

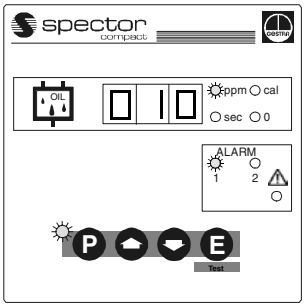
Se a opacidade for provocada por óleos ou gorduras, o grau de emulsão é significativo.

Indicação, no caso de diversas substâncias no fluido



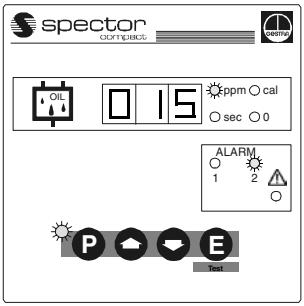
1. Óleo leve, 15 ºC, emulsão grosseira
2. Óleo leve, 15 ºC, emulsão fina
3. Óleo leve, 80 ºC, emulsão fina
4. Óleo de motor SAE 15W40, 15 ºC, emulsão fina
5. Óleo vegetal, 15 ºC, emulsão fina
6. Xileno, 20 ºC, emulsão fina
7. Xileno, 80 ºC, emulsão fina
8. Sumo de frutos vermelhos, concentrado
9. Sumo de frutos pretos, concentrado
10. Leite magro com 0,1 % de gordura, em função da concentração de gordura
11. Óleo de turbinas T 68, óleo de engrenagens M 68

Regulação do valor limite do Alarme 1



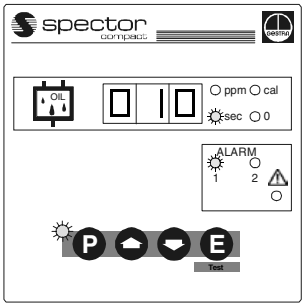
1. Pressionar **P**. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ▲▼ até que o LED de Alarme 1 e o LED de unidade de medida ppm se acendam. Aparece o último valor memorizado.
3. Pressionar **P**. O LED amarelo P e o segundo algarismo do indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando **E** é assumido esse digito e passa-se para o terceiro algarismo, que pisca.
5. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando **E** é assumido esse digito. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos acendem-se. Pode regular-se o valor limite para o máximo de 15 ppm.
6. Pressionar **E**. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando o valor real e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

Regulação do valor limite do Alarme 2



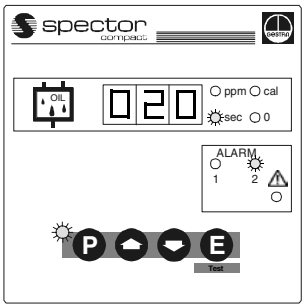
1. Pressionar **P**. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ▲▼ até que o LED de Alarme 2 e o LED de unidade de medida ppm se acendam. Aparece o último valor memorizado.
3. Pressionar **P**. O LED amarelo P e o segundo algarismo do indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando **E** é assumido esse digito e passa-se para o terceiro algarismo, que pisca.
5. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando **E** é assumido esse digito. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos acendem-se. Pode regular-se o valor limite para o máximo de 15 ppm.
6. Pressionar **E**. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando o valor real e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

Regulação do atraso de resposta do Alarme 1



1. Pressionar P. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ▲▼ até que o LED de Alarme 1 e o LED de unidade de medida seg se acendam. Aparece o último valor memorizado.
3. Pressionar P. O LED amarelo P e o segundo algarismo do indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando E é assumido esse digito e passa-se para o terceiro algarismo, que pisca.
5. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando E é assumido esse digito. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos acendem-se. Pode regular-se o atraso de resposta para o máximo de 20 segundos.
6. Pressionar E. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando o valor real e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

Regulação do atraso de resposta do Alarme 2



1. Pressionar P. O LED amarelo P acende-se.
2. Pressionar ▲▼ até que o LED de Alarme 2 e o LED de unidade de medida seg se acendam. Aparece o último valor memorizado.
3. Pressionar P. O LED amarelo P e o segundo algarismo do indicador de 7 segmentos piscam.
4. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando E é assumido esse digito e passa-se para o terceiro algarismo, que pisca.
5. Pressionando ▲▼ pode alterar-se o algarismo. Pressionando E é assumido esse digito. O LED amarelo P e o indicador de 7 segmentos acendem-se. Pode regular-se o atraso de resposta para o máximo de 20 segundos.
6. Pressionar E. O aparelho comuta para funcionamento normal, indicando o valor real e acendendo o LED de unidade de medida ppm.

Arranque (continuação)

Regulação do ponto decimal

Pode colocar-se um ponto decimal no indicador de 7 segmentos.

Esta codificação não tem qualquer influência nos valores limite e atrasos de resposta regulados

Ponto decimal

Desligar o aparelho!
Abrir a tampa da caixa da unidade de medição e colocar o interruptor de codificação 7 da placa da tampa na posição ON.

Regulação da saída de valor real

O valor real pode ser alterado de 0-20 mA para 4-20 mA.

Desligar o aparelho!
Abrir a tampa da caixa e retirar o Jumper 2 da placa da tampa.

Jumper 2 ligado = saída de valor real 0-20 mA
Jumper 2 desligado = saída de valor real 4-20 mA

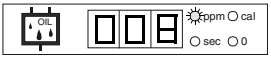
Perigo

Durante o funcionamento as réguas de terminais da unidade de medição estão sob tensão, o que pode provocar graves ferimentos. Deve desligar-se o aparelho antes de abrir a tampa da caixa!

Funcionamento

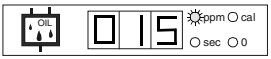
Arranque

Ligar a corrente.
No indicador de 7 segmentos aparece, por momentos, o número da versão de software.
Por fim, aparece o valor real.
Acende o LED de unidade de medida ppm.



Alarmes 1 e 2

Se os valores limite de Alarme 1 e 2 forem ultrapassados, é activado o respectivo atraso de resposta regulado e pisca o LED de Alarme 1 ou o LED de Alarme 2.
Decorrido o atraso de resposta, acende o LED de Alarme 1 ou o LED de Alarme 2 e abre o contacto do Alarme 1 ou o contacto do Alarme 2.



Atenção

Se os valores limite forem ultrapassados, a unidade de medição não bloqueia automaticamente. Se a instalação exigir o encravamento automático, este deve ser previsto no circuito de segurança e deve estar de acordo com a DIN VDE 0116.

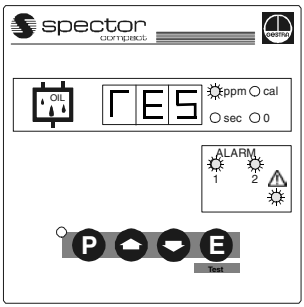
Manutenção

Ensaio de funcionamento

1. Empurrar lentamente o dispositivo de limpeza Ⓗ para o centro do sensor para simular uma avaria.
2. O LED de avaria acende-se e o contacto de avaria abre.
   Aparece o código de avaria E03 e de seguida o código de avaria E08.
3. Colocar de novo o dispositivo de limpeza Ⓗ na posição inicial.
   O aparelho deve comutar automaticamente para funcionamento normal

Ensaio de funcionamento dos relés de Alarme 1, Alarme 2 e avaria

1. Pressionar Ⓔ por uns momentos. O modo de teste é activado durante 10 segundos. No indicador de 7 segmentos aparece rES.
2. Pressionar Ⓟ. Enquanto se pressionar a tecla, o LED de Alarme 1 acende-se e o contacto de relé de Alarme 1 abre.
3. Pressionar ▲. Enquanto se pressionar a tecla, o LED de Alarme 2 acende-se e o contacto de relé de Alarme 2 abre.
4. Pressionar ▼. Enquanto se pressionar a tecla, o LED de avaria acende-se e o contacto de relé de avaria abre.



Avarias

1. A unidade de medição não funciona nem dá qualquer indicação.

   Avaria: Fusível queimado.
   Solução: Substituir o fusível. Verificar a ligação à rede eléctrica.

   Avaria: Deficiências nas ligações internas do sistema. Os três LEDs verdes da placa base não acendem simultaneamente.
   Solução: Verificar a ligação à rede eléctrica ou substituir a unidade de medição.

2. O valor de medição aumenta continuamente 1 ppm/dia ou mais lentamente (excluir a possibilidade de existência de substâncias estranhas).

   Avaria: Aumento de sujidade do cilindro de vidro Ⓤ.
   Solução: Accionar, com maior frequência, o dispositivo de limpeza Ⓗ.

Manutenção (continuação)

Código de avarias

Se surgir qualquer avaria, o LED de avaria amarelo acende-se, o relé de contacto de avaria abre e, no indicador de 7 segmentos, aparece o código da avaria.

As avarias não fazem disparar o alarme.

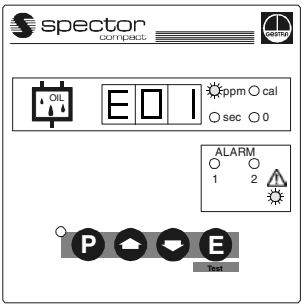


Tabela de códigos de avarias

Código de avaria	Possível avaria	Solução
E01	Lâmpada da unidade emissora de luz Ⓠ suja	Substituir a lâmpada
	Cilindro de vidro Ⓤ sujo	Limpar ou substituir o cilindro de vidro Ⓤ
	Opacidade muito elevada	Efectuar uma limpeza mecânica
	Tensão de funcionamento muito baixa	Verificar a tensão de alimentação
	Dispositivo de limpeza Ⓗ fora da posição inicial	Colocar o dispositivo de limpeza Ⓗ na posição inicial
	Substâncias sólidas no fluido	Efectuar uma limpeza mecânica.

Tabela de códigos de avarias (continuação)

Código de avaria	Possível avaria	Solução
E 03	Lâmpada da unidade emissora de luz Q avariada (se esta avaria surgir muito frequentemente, existe acumulação de calor na unidade emissora de luz Q, porque a temperatura do fluido é superior a 60 ºC e foi aplicado o cartucho de secagem G).	Substituir a lâmpada Retirar o cartucho de secagem G e colocar o dispositivo de arejamento roscado F
	Interrupção da ligação á unidade emissora de luz Q	Verificar a ligação
	Dispositivo de limpeza H não se encontra na posição inicial	Colocar o dispositivo de limpeza H na posição inicial
	Substâncias sólidas no fluido	Efectuar uma limpeza mecânica

Código de avaria	Possível avaria	Solução
E 05	Opacidade base superior a 10 ppm	Efectuar uma limpeza mecânica
	Cilindro de vidro U muito riscado (substâncias sólidas no fluido)	Substituir o cilindro de vidro U Montar o sensor de medição de acordo com o exemplo de montagem da **Fig. 3**.
	Cilindro de vidro U sujo	Limpar ou substituir o cilindro de vidro U
	Substâncias sólidas no fluido	Efectuar uma limpeza mecânica
	Forte formação de pequenas bolhas devido a saída de gases ou a reevaporação	Estrangular a descarga

Código de avaria	Possível avaria	Solução
E 06	Unidade receptora de luz D avariada	Substituir a unidade receptora de luz ou verificar a ligação do cabo
	Unidade de medição avariada	Substituir a unidade de medição

Tabela de códigos de avarias (continuação)

Código de avaria	Possível avaria	Solução
E08	Lâmpada da unidade emissora de luz Q avariada	Substituir a lâmpada
	Interrupção das ligações dos cabos à unidade emissora de luz Q / unidade receptora de luz D	Verificar as ligações
	Dispositivo de limpeza H não está na posição inicial	Colocar o dispositivo limpeza H na posição inicial
	Substâncias sólidas no fluido	Efectuar uma limpeza mecânica

Após a reparação das avarias, o aparelho funciona normalmente.

Substituição do cilindro de vidro

1. Fechar as válvulas de esfera B para entrada e saída de fluido. Abrir a válvula de esfera de lavagem E.
2. Desapertar os oito parafusos sextavados I (não retirar). Empurrar o dispositivo de limpeza H introduzindo-lo no corpo T (na montagem, retirá-lo de acordo com a **Fig. 3** da pág. 14), retirar os quatro parafusos sextavados superiores I e o corpo T.
3. Retirar o dispositivo de limpeza H e o cilindro de vidro U.
   Se já tiver sido montado há muito tempo, pode acontecer que o cilindro de vidro U tenha ficado colado à tampa C do corpo, devido à sujidade.
4. Verificar se o interior do corpo T, da tampa C do corpo e da base J está seco. Caso contrário, deve limpar-se o corpo T com ar comprimido, pois a humidade residual pode, em fluidos frios, embaciar o cilindro de vidro U e, consequentemente, originar uma medição errada.
5. Desaparafusar os quatro parafusos sextavados inferiores I.
6. Retirar os O-rings VWX, limpar as superfícies de vedação e colocar novos O-rings VWX.
7. Aplicar um cilindro de vidro U novo e seco e introduzi-lo pelo lado da tampa C do corpo.
8. Apertar a tampa C ao corpo T com os parafusos I.
9. Introduzir o êmbolo K do dispositivo de limpeza H no cilindro de vidro U e aparafusar a base J ao corpo T.
10. Fechar a válvula de esfera para lavagem E, abrir as válvulas de esfera de entrada e saída de fluido B.

Afinar a calibração 0 % e 100 % na unidade de medição.

Manutenção (continuação)

Limpeza do cilindro de vidro

1. Mover para cima e para baixo o anel Ⓛ do dispositivo de limpeza Ⓗ. Deste modo e em função do atraso de resposta regulado, podem ser accionados o Alarme 1 e/ou o Alarme 2 ou ainda o sinal de avaria.
2. Colocar o anel Ⓛ do dispositivo de limpeza Ⓗ na posição inicial (sai ca. de 70 mm para fora do aparelho). Se o cilindro continuar sujo, deve substituir-se o anel Ⓛ do dispositivo de limpeza Ⓗ.

Deve limpar-se regularmente o cilindro de vidro Ⓤ, normalmente uma vez por semana, dependendo do grau de sujidade do fluido. No caso de elevada sujidade deve substituir-se o cilindro de vidro Ⓤ.

Substituição do êmbolo do dispositivo de limpeza

1. Fechar as válvulas de esfera Ⓑ de entrada e saída de fluido. Abrir a válvula de esfera de lavagem Ⓔ.
2. Desapertar os quatro parafusos sextavados Ⓘ da base Ⓙ e retirar a base com o dispositivo de limpeza Ⓗ.
3. Com uma chave de parafusos levantar os dentes internos da anilha de fixação rápida e retirá-la.
4. Retirar o êmbolo Ⓚ e colocar um novo.
5. Montar uma nova anilha de fixação rápida: os respectivos dentes devem ser afastados do êmbolo Ⓚ.
6. Retirar os o-rings ⓋⓌⓍ da tampa, limpar as superfícies de vedação e colocar novos o-rings ⓋⓌⓍ.
7. Introduzir o êmbolo Ⓚ do dispositivo de limpeza Ⓗ no cilindro de vidro Ⓤ e aparafusar a base Ⓙ ao corpo Ⓣ.
8. Fechar a válvula de esfera de lavagem Ⓔ e abrir as válvulas de esfera Ⓑ de entrada e saída de fluido.
9. Afinar a calibração 0 % e 100 % na unidade de medição.

Substituição do cartucho de secagem

Se o conteúdo do cartucho de secagem Ⓖ estiver cor-de-rosa, deve substituir-se o cartucho. Se isto acontecer com frequência, deve verificar-se no sensor de medição a vedação de:

- O-rings na unidade emissora de luz Ⓠ e na unidade receptora de luz Ⓓ.
- Juntas das caixas de ligações Ⓟ, juntas frontais do cilindro de vidro Ⓤ.
- Bucins nas caixas de ligações Ⓟ da unidade emissora de luz Ⓠ e da unidade receptora de luz Ⓓ.

Manutenção (continuação)

Substituição da lâmpada

1. Desapertar e retirar as uniões recartilhadas exteriores do tubo Ⓡ da unidade emissora de luz Ⓠ
2. Substituir a lâmpada (12V 10W)
3. Montar de novo a unidade emissora de luz Ⓠ. O pino de ajuste da unidade emissora de luz Ⓠ deve alinhar-se com a ranhura do tubo Ⓡ. Reapertar as uniões recartilhadas.
4. Repetir a afinação de calibração 0 % e 100 % na unidade de medição

Substituição do fusível do aparelho

1. Abrir a tampa da caixa da unidade de medição.
2. Rodar para a esquerda e retirar a tampa roscada do suporte do fusível.
3. Substituir o fusível do aparelho.
4. Tipo: M 0,2 A 5 x 20 a 230 V, M 0,4 A 5 x 20 a 115 V, M 1,0 A 5 x 20 a 24 V
5. Montar e rodar para a direita a tampa roscada. Fechar novamente a tampa da caixa.

Perigo

Durante o funcionamento as réguas de terminais da unidade de medição estão sob tensão, o que pode provocar graves ferimentos. Deve desligar-se o aparelho antes de abrir a tampa da caixa!

Ferramentas

- Chave de parafusos sextavada SW 13
- Chave de fendas, tamanho 2,5

Manutenção (continuação)

Peças de reserva

Está disponível para fornecimento, em separado, um conjunto de peças de reserva, constituído por:

Peças	Designação	Quantidade
U	Cilindro de vidro	1
V	O-ring 25 x 3	2
W	O-ring 30 x 2	2
X	O-ring 37 x 2	4
	Lâmpada	2
Para o dispositivo de limpeza		
K	Êmbolo	1
M	Anel	1
L	Anel de limpeza	1
N	Anilha de segurança 19 x 1,2	1
	Anilha de fixação rápida	1

Anexo

Declaração de Conformidade

GESTRA

EUROPEAN COMMUNITY DECLARATION OF CONFORMITY

Issued in accordance with

MARINE EQUIPMENT DIRECTIVE (MED) 96/98/EC
AND AMENDING DIRECTIVE 98/85/EC, DIRECTIVE 2001/53/EC,
DIRECTIVE 2002/75/EC AND DIRECTIVE 2002/84/EC

This is to certify that in compliance with the Council Directive 96/98/EC of 20th December 1996 and amending Directive 98/85/EC of 11th November 1998, Directive 2001/53/EC of 10th July 2001 and Directive 2002/75/EC of 2nd September 2002 and Directive 2002/84/EC of November 2002 on marine equipment::

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
D-28215 Bremen
Federal Republic of Germany

Declares that the product detailed below has been manufactured in accordance with the requirements of an annex B Module D Production Quality Assurance system as approved by Lloyd`s Register (Notified Body No. 0038, Certificate Module D: MED 0200016) to conform to type as described in the following EC Type Examination Certificate as issued by SEE-Berufsgenossenschaft (Notified Body No. 0736) in accordance with Annex B Module B:

Certificate Number:	**320.027**
Product Reference:	**Oil-content meter**
Product Description and Specified Standard:	**Type OR 52-5** **Oil content meter (15-ppm alarm) for oily water separating eqipment on sea going vessels acc. MARPOL 73/78, Annex I, Reg.16**

0038/YY

Signed:	i.V.	i.V.
Name:	Lars Bohl	Uwe Bledschun
Position:	Quality Manager	Design Manager
Location and Date:	Bremen, 2003-05-12	

GESTRA

Declaration of Conformity CE

We hereby declare that the equipment specified further down conform to the following European guidelines:

- **Low Voltage Directive (LVD) 73/23/eec (items of electrical equipment used within certain voltage ranges), version 93/68/eec**
- **EC Directive of Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/eec, version 93/68/eec**

Name and address of manufacturer:	**GESTRA GmbH** **Münchener Str. 77, 28215 Bremen, Germany**
Equipment specification:	**Oil and Turbidity Detector**
Type designation:	**OR 52 – 5; OR 52 – 6**
Usage for the intended purpose:	**Equipment for monitoring oil content of boiler feedwater**
Applied harmonised standards:	**Guideline on LVD: EN 50 178** **Guideline on EMC: EN 50 081-2, EN 50 082-2**
Other technical regulations applied:	**VdTÜV Bulletin (draft) "Water Level Monitoring 100", draft 10.2001**

This declaration is no longer valid if modifications are made to the equipment without consultation with us.

Bremen, 8th January 2003
GESTRA GmbH

i.V.

(Head of Design Dept.)

i.V.

(Quality Assurance Manager)

Declaração de Conformidade (continuação)

GESTRA

EG-Konformitätserklärung

Für das nachstehend beschriebene Gerät erklären wir hiermit die Konformität mit folgenden EG-Richtlinien:

- **EG-Richtlinie 73/23/EWG (Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen) in der Fassung 93/68/EWG**
- **EG-Richtlinie 89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit) in der Fassung 93/68/EWG**

Name und Anschrift des Herstellers	**GESTRA GmbH** **Münchener Straße 77; D-28215 Bremen**
Gerätebeschreibung	**Öl- / Trübungsmelder**
Typenbezeichnung	**OR 52 – 5; OR 52 – 6**
Bestimmungsgemäße Verwendung	**Ölgehaltsmeßgerät für Kessel-Speisewasser**
Angewandte harmonisierte Normen	**NSP-Richtlinie: EN 50 178** **EMV-Richtlinie: EN 50 081-2, EN 50 082-2**
Angewandte andere technischen Regeln	**VdTÜV-Merkblatt-Entwurf „Wasserüberwachungseinrichtung 100“, Entwurf 10.2001**

Bei einer Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bremen, den 25.08.2002
GESTRA GmbH

i.V. [signature]
(Entwicklung & Konstruktion)

i.V. [signature]
(Qualitätsbeauftragter)

Certificado de Homologação de Tipo

TYPENZULASSUNGSZEUGNIS
für Ölgehaltsmeßgeräte
verwendet für Bilge-Alarme (15 ppm Alarm)
Certificate of Type Approval for Oil Content Meters intended for Bilge Alarms (15 ppm alarm)

Ausgestellt im Namen der Regierung der
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
durch die SEE-BERUFSGENOSSENSCHAFT
Issued under the authority of the Government of the FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY by See-Berufsgenossenschaft

Hiermit wird bescheinigt, daß das Ölgehaltsmeßgerät, das die nachstehend aufgeführten Anlageteile umfaßt, einer Prüfung unterzogen und gemäß den Anforderungen der technischen Beschreibung, enthalten in Teil 2 der Anlage zur Empfehlung der IMO-Entschließung MEPC.60(33) , erprobt wurde.
This is to certify that the oil content meter comprising the equipment listed below has been examined and tested in accordance with the requirements of the Specifications contained in Part 2 of the Annex to the Guidelines and Specifications contained in IMO-Resolution MEPC.60(33).

Dieses Zeugnis ist nur für nachstehendes Ölgehaltsmeßgerät gültig.
This certificate is valid only for an oil content meter referred to below.

Anlage geliefert durch: **GESTRA GmbH, Münchener Straße 77, D-28215 Bremen**
Oil content meter supplied by:

Typbezeichnung: **OR 52-5**
under type and model designation and incorporating:

Die Analyse-Einheit des Ölgehaltsmeßgerätes wurde hergestellt durch: GESTRA GmbH
Oil content meter analysing unit manufactured by:

Zusammenstellungszeichnung Nr.: ORG 12, ORG 22; 1/385195.03 **Datum:** 04.1996
to specification/assembly drawing No.: *date:*

Der elektronische Teil des Ölgehaltsmeßgerätes wurde hergestellt durch: GESTRA GmbH
Electronic section of oil content meter manufactured by:

Zusammenstellungszeichnung Nr.: ORT 6; 3/306190.02; 3/306191.02 **Datum:** 30.04.02/02.04.02
to specification/assembly drawing No.: *date:*

Versorgungspumpe hergestellt durch: --
Sample feed pump manufactured by:

Zusammenstellungszeichnung Nr.: -- **Datum:** --
to specification/assembly drawing No.: *date:*

Probenaufbereitungseinheit hergestellt durch: --
Sample conditioning unit manufactured by:

Zusammenstellungszeichnung Nr.: -- **Datum:** --
to specification/assembly drawing No.: *date:*

Das Ölgehaltsmeßgerät ist für die Verwendung als 15 ppm Bilgenalarm gemäß Regel 16(5) geeignet.
The oil content meter is acceptable for use with a 15 ppm bilge alarm in accordance with regulation 16(5).

Eine Kopie dieses Zeugnisses soll jederzeit auf jedem Schiff mitgeführt werden, das mit dieser Anlage ausgerüstet ist.
A copy of this certificate should be carried aboard a vessel fitted with this equipment at all times.

Für eingebaute Einrichtungen bleibt die Zulassung über das nachstehende Datum hinaus bis auf Widerruf in Kraft.
The approval of the installed equipment will be in force beyond the below mentioned date until it is recalled.

Daten und Ergebnisse der Erprobungen siehe Anhang.
Test data and results attachend as Appendix.

Dieses Typenzulassungszeugnis ist gültig bis: **31.08.2007**
This certificate of type approval is valid until:

Ausgestellt in Hamburg am: 01.09.2002
Issued at Hamburg on:

Zulassungs-Nr.: 320027
Certificate-No.:

SEE-BERUFSGENOSSENSCHAFT II

SEE-BERUFSGENOSSENSCHAFT
- SCHIFFSSICHERHEITSABTEILUNG -

i. A.
Unterschrift
Signature

Certificado de Homologação de Tipo (continuação)

Anhang zum Typenzulassungszeugnis für Ölgehaltsmeßgeräte verwendet für Bilge-Alarme (15 ppm Alarm)

Appendix to the certificate of type approval for oil content meters intended for bilge alarms (15 ppm alarm)

Daten und Ergebnisse der Erprobungen, durchgeführt an einem Ölgehaltsmeßgerät gemäß Teil 2 der Anlage zu den Richtlinien und Anforderungen der IMO-Entschließung MEPC.60(33).

Test data and results of tests conducted on an oil content meter in accordance with Part 2 of the Annex to the guidelines and specifications contained in IMO-Resolution MEPC.60(33).

Ölgehaltsmeßgerät vorgestellt durch: GESTRA GmbH
Oil content meter submitted by:

Ort der Erprobungen: GESTRA GmbH
Test location:

Stelle, die die Prüfung durchgeführt hat: See-Berufsgenossenschaft, Hamburg
Organization conducting the test:

Verfahren der Probenanalysen: IMO-Verfahren gemäß Entschließung MEPC.60(33), Part 4
Method of sample analysis: *IMO-method acc. to resolution MEPC.60(33), Part 4*

Analysen der Proben durch: Chemisch-Technisches Laboratorium Luers KG, Bremen, Germany
Samples analysed by:

Die Erprobung des elektronischen Teils des Ölgehaltsmeßgerätes ist unter Umweltbedingungen gemäß Teil 3 der Anlage zu den Richtlinien und Anforderungen der IMO-Entschließung MEPC.60(33) durchgeführt worden. Die Anlage arbeitete bei Beendigung der jeweiligen Erprobung, die im Bericht über die Prüfung bei Umgebungsbedingungen festgelegt ist, zufriedenstellend.

Environmental testing of the electronic section of the oil content meter has been carried out in accordance with part 3 of the annex to the Guidelines and Specifications contained in IMO resolution MEPC.60(33). The equipment functioned satisfactorily on completion of each test specified on the environmental test protocol.

Empfehlungen und Informationen des Herstellers über den Gebrauch von Reinigungsmitteln.
Manufacturers recommendations and information concerning the use of cleansing agents

Verwendung von schnell trennenden Reinigungsmitteln.

Quick separating cleaners are to be used only.

Das Ölgehaltsmeßgerät Serien-Nr.: ..... **entspricht dem geprüften Typ.**
The oil content meter serial No.: *complies with the tested type.*

Ort *Place*	**Datum** *date*	**Firmenstempel** - *Company stamp*	**Unterschrift** *Signature*

Certificado de Homologação de Tipo (continuação)

	Ablesungen (mg/kg) *Readings (p.p.m.)*			
	Angezeigt *Indicated*	**Gemessen** *Measured*	**Probe-entnahme** *Grab Sample*	
Eichung *Calibration*	0	0,1	1	**Temperatur des Testwassers:** 17 °C *Test water temperature:*
Leichter Kraftstoff *Light destillate fuel oil*	15,5	20,2	2	**Nullstellungs-korrektur** **ja** *yes* ☐ **nein** *no* ☒ *Rezero*
Höchste Anzeige *Full scale*	23,8	26,5	3	**Nacheichen** *Recalibrate* **ja** *yes* ☐ **nein** *no* ☒

Einstellzeiten *Response times* **15 ppm** 6,4 **Sekunden** *seconds*

Verunreinigungs-Erprobung
Contaminants test

Ableseverschiebung während des Durchlaufs einer ppm-Mischung aus leichtem Dieselöl und Wasser u. Zusatz von
Meter reading shift during running with ppm light fuel oil-water mixture and added

Frischwasser 14,0 mg/kg *ppm* **angezeigt** 11,0 mg/kg *indicated ppm*
Fresh water

Sehr salzigem Wasser 13,1 mg/kg *ppm* **angezeigt** 8,4 mg/kg *indicated ppm*
Very salty water

Verschmutzung mit nicht-öligen Bestandteilen vermischt mit Wasser und leichtem Dieselöl in Ölkonzentrationen von: 15,8 mg/kg *ppm* **angezeigt** 16,8 mg/kg *indicated ppm*
Non oil particulate contaminants (air cleaner dust) mixed with water and light distillate oil added in concentration of:

Farben-Erprobung
Colour test

Erprobung mit 2,5 mg/kg schwarzer Tinte *2,5 ppm black ink test* **bestanden** ☒ *pass* **nicht bestanden** ☐ *fail*

Versuche bei Druck- oder Durchflußschwankungen
Sample Pressure or flow test

Ablesungsverschiebung bei 50 % des Normalwertes
Metering reading shift at 50 % normal
0 **(mg/kg)** *(ppm)*

Ablesungsverschiebung bei 200 % des Normalwertes
Meter reading shift at 200 % normal
+0,3 **(mg/kg)** *(ppm)*

Abweichungen von diesem Versuch sollten - soweit erforderlich - angegeben werden
Deviations from this test should be stated if necessary

Ablesung vor dem Abschalten
Meter reading before shut off
15,8 **(mg/kg)** *(ppm)*

Ablesung nach dem Einschalten (Minimale Abschaltzeit 8 Stunden)
Meter reading after start up (minimum dry period 8 hours)
14,6 **(mg/kg)** *(ppm)*

Folgende Schäden am Meßgerät:
Damage to meter as follows
keine / *non*

Versuche bei Änderungen der Energieversorgung
Utilities supply variation test

Auswirkung bei 110 % Spannung
110 % voltage effects
± 0 **mg/kg** *ppm*

Auswirkung bei 90 % Spannung
90 % voltage effects
± 0 **mg/kg** *ppm*

Auswirkung bei 110 % Luftdruck
110 % air pressure effects
nicht anwendbar / *not applicable*

Auswirkung bei 90 % Luftdruck
90 % air pressure effects
nicht anwendbar / *not applicable*

Auswirkung bei 110 % Flüssigkeitsdruck
110 % hydraulic pressure effects
± 0 **mg/kg** *ppm*

Auswirkung bei 90 % Flüssigkeitsdruck
90 % hydraulic pressure effects
± 0 **mg/kg** *ppm*

Weitere Bemerkungen
Other comments
keine / non

Eichungs- und Nullstellungsprüfung
Calibration and zero test

Eichungsabweichung
Calibration drift
keine / non **(mg/kg)** *(ppm)*

Nullstellungsabweichung
Zero drift
keine / non **(mg/kg)** *(ppm)*

Ausgestellt in Hamburg am: 01.09.2002
Issued at Hamburg on:

SEE-BERUFSGENOSSENSCHAFT II

See-Berufsgenossenschaft
-Schiffssicherheitsabteilung-

i. A.

Unterschrift
Signature

Certificado de Homologação de Tipo (continuação)

Type Approval Certificate

Germanischer Lloyd

This is to certify that the undernoted product(s) has/have been tested in accordance with the relevant requirements of the GL Type Approval System.

Certificate No.	**94 855 - 94 HH**
Company	**Gestra GmbH** **Münchener Straße 77** **D-28215 Bremen**
Product Description	**OIL CONTENT METER**
Type	**OR 52-5/-6** **Oil in water monitor for boiler feedwater**
Environmental Category	**None**
Technical Data / Range of Application	**Technical Data:** **Measuring Principle:** Optical by scattered light **Main Parts:** Receiver ORT6, Transmitter ORG12 / 22 **Range of Measuring:** 0 - 25 ppm **Signal Output:** 0 / 4 - 20 mA **Alarm Contacts:** 2 potential-free contacts, adjustable 0ppm up to 15ppm 1 potential-free contact for error **Max. Water Temperature:** 95°C **Max. Water Pressure:** 10 bar **Water Flow Range:** 0,5 to 50 l/min **Ambient Temperature:** 0 - 55°C (ORT6), 0 - 60°C (ORG12/22) **Degree of Protection:** IP 65 **Software according to GL requirement class 3, Software version 1.0** **Range of Application:** **Oil alarm monitor for boiler feedwater of ship steam plants**
Test Standard	**Partly IMO Resolution MEPC 60(33) and VdTÜV 100 issue 10.2001** **GL Guidelines for the Performance of Type Tests, Part 1**
Documents	**- Test report of electrical tests dated Nr. 02 / 2012-4-1, dated 16.04.02/ Nr. 2012-8, dated 02.09.02** **- Test report of performance tests dated 28.08.2002** **- Erzeugnisbeschreibung OR 5-1.40, Version 01, 898908**
Remarks	**The monitor is suitable for alarm signals only**
Valid until	**2007-09-05**

Page **1** of 1

Type Approval Symbol GL

File No. **II.F.09**

Hamburg, 2002-09-06

Germanischer Lloyd

i.A. G. Hölzer

i.A. H. Markus

This certificate is issued on the basis of "Regulations for the Performance of Type Tests, Part 0, Procedure".

Anexo (continuação)

Alterações

Índice	Descrição	Data
00	Manual de Instruções emitido em	03-06-17

Representação em Portugal:

Flowserve Portuguesa, Lda.
Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159
Porto 4100-082
Tel. 003 51 22 / 6 19 87 70
Fax 003 51 22 / 6 19 75 75
E-mail: jtavares@flowserve.com

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen
Telefon +49 (0) 421 35 03-0
Telefax +49 (0) 421 35 03-393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Internet www.gestra.de

818513-00/1204c · © 2003 GESTRA AG · Bremen · Printed in Germany